

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-063191

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

G11B 20/10  
G11B 15/02

(21)Application number : 07-239005

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.08.1995

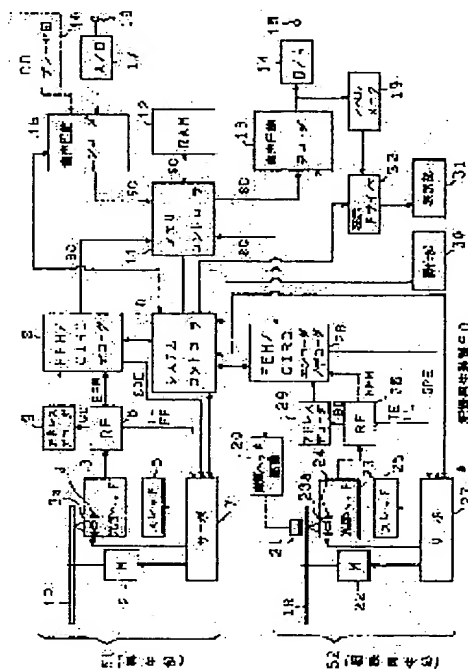
(72)Inventor : MAEDA YASUAKI  
NAGASHIMA HIDEKI

## (54) RECORDING AND REPRODUCING SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable confirming easily recorded contents of a voice by an user even at the time of high speed dubbing.

SOLUTION: When dubbing recording is performed from a disk 1P to a disk 1R, voice data read out from the disk 1P is temporarily stored in a buffer memory 12, and supplied to a recording section 52 of the disk 1R. And this device is provided with voice monitor output control means 10, 11 which read out voice data of the prescribed quantity selected out of voice data stored in the buffer memory 12 with timing at which a musical interval of an output voice is made an almost original musical interval and output a voice at each point of time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 16 頁)

(74)代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

[illegible]

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の記録媒体から音声データを読み出すことのできる読出手段と、

前記読出手段から読み出された音声データを一時的に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された音声データを所定タイミングで読み出し、第2の記録媒体に記録することができる記録手段と、

前記読出手段と前記記録手段の動作によって第1の記録媒体から第2の記録媒体へのデータダビングが行なわれている際に、各時点で前記記憶手段に記憶されている音声データのうちから選択した所定量の音声データを、出力音声の音程がほぼ本来の音程となるタイミングで読み出して音声出力することができる音声モニタ出力制御手段と、

を備えて構成されることを特徴とする記録再生システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録媒体に対する再生部と記録媒体に対する記録部を有することで、一の記録媒体から他の記録媒体へ音声データをダビングすることのできる記録再生システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】音楽／音声等を記録／再生するための記録媒体や記録再生装置として各種の機器が普及している。例えばコンパクトカセットテープレコーダやDAT（デジタルオーディオテープ）レコーダーなどのテープ状記録媒体を用いたものや、CD（コンパクトディスク）プレーヤ、MD（ミニディスク）レコーダーなどディスク状記録媒体を用いたものがある。

【0003】そしてこれらの記録再生システムでは、記録媒体からの音楽の再生や、記録媒体への音楽の録音という用途とともに、ダビングとよばれる、或る記録媒体の音声データを他の記録媒体へ録音するという使用も行なわれている。例えばCDプレーヤでCDから再生した音声データをカセットテープレコーダでカセットテープに録音するような使用形態である。

【0004】このようなダビング動作においては、通常速度の再生／録音では時間がかかるため、再生側では高速再生を行ない、また記録側では高速録音を行なうことでダビング時間を短縮できる、いわゆる高速ダビングという機能も実用化されている。例えば再生機器と録音機器が一体に設けられている装置ではこのような高速ダビングのために再生機器部と録音機器部を同時に高速動作制御することは容易である。また別体の再生機器と録音機器を用いる場合でも、制御用のケーブルにより接続することなどで、再生機器と録音機器の動作を同期制御すれば、高速ダビング動作を行なうことができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ダビング時には通常ユーザーは現在録音している音声聞いて録音内容を確認するということを行なう。つまり、ダビング可能な機器では、一方の記録媒体から再生された音声データを他方の記録媒体の録音部に供給するとともに、再生出力部位にも供給し、モニタ音声として出力させるようにしている。

【0006】ここで高速ダビングを考えると、音声データは一方の記録媒体から高速で読み出されることになるため再生出力される音声も高速となる。即ち高速でしかも音程がかなり高くなった音声となる。このような音声出力ではユーザーは録音されている音声の内容確認を行なうことが難しくなり、實際上モニタ出力としての意味をなさなくなってしまうという問題がある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みて、高速ダビング時であっても、ユーザーが録音されている音声内容を容易に確認できるようなモニタ音声出力が実行できるようにすることを目的とする。

【0008】このため第1の記録媒体から第2の記録媒体へダビング録音を行なうことのできる記録再生システムにおいて、第1の記録媒体から読み出された音声データは記憶手段によって一時的に蓄積されながら第2の記録媒体への記録手段に供給されるようにする。そして第1の記録媒体から第2の記録媒体へのデータダビングが行なわれている際に、各時点で記憶手段に記憶されている音声データのうちから選択した所定量の音声データを、出力音声の音程がほぼ本来の音程となるタイミングで読み出して音声出力することができる音声モニタ出力制御手段を設けるようにする。

【0009】このように音声モニタ出力としては第1の記録媒体から読み出された音声データ用いず、記憶手段に蓄積されている音声データを用いることで、断片的な音声データとなる場合もあるが、少なくともモニタ出力される音声としては、再生手段におけるデータの読出速度に関わらず、所定の速度状態で出力することが可能となる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図1～図9により本発明の実施の形態を説明する。この例ではミニディスクを記録媒体とした記録再生装置とし、ミニディスクに対する再生装置部と、同じくミニディスクに対する記録装置部を一体的に形成した機器とする。説明は次の順序で行なう。

1. ミニディスクのクラスタフォーマット
2. 記録再生装置の構成
3. ダビング時の動作及び処理

【0011】1. ミニディスクのクラスタフォーマット  
ミニディスクは光磁気ディスクとして形成され、音声データの記録／再生が可能なメディアとされている。記録

される音声データは、アナログ音声信号をサンプリング周波数44.1kHz、量子化ビット数16ビットとしてデジタルデータ化した後、さらにデータ量を約1/5に圧縮したデータとされる。この圧縮されたデジタルオーディオデータに対して所定の変調処理が行なわれて記録データが形成され、磁界変調方式によりディスクに記録されることになる。

【0012】ディスク上に記録される記録データのフォーマットはクラスタ及びセクターという単位で形成される。ここで、まずミニディスクのクラスタフォーマットについて説明しておく。

【0013】ミニディスクシステムにおける記録動作の単位となるクラスタのフォーマットは図9に示される。ミニディスクシステムでの記録トラックとしては図9のようにクラスタCLが連続して形成されており、1クラスタが記録時の最小単位とされる。1クラスタはディスク上での2〜3周回トラック分の長さに対応する。

【0014】そして1つのクラスタCLは、セクターSC<sub>00</sub>〜SC<sub>15</sub>とされる4セクターのリンキング領域と、セクターSC<sub>00</sub>〜SC<sub>15</sub>として示す32セクターのメインデータ領域から形成されている。1セクタは2352バイトで形成されるデータ単位である。4セクターのリンキング領域はサブデータやリンキングエリアとしてなどに用いられ、TOCデータ、オーディオデータ等の記録は32セクターのメインデータ領域に行なわれる。なお、アドレスは1セクター毎に記録される。

【0015】また、セクターSCはさらにサウンドグループSGという単位に細分化され、2セクターが11サウンドグループに分けられている。つまり図示するように、セクターSC<sub>00</sub>などの偶数セクターと、セクターSC<sub>01</sub>などの奇数セクターの連続する2つのセクターに、サウンドグループSG<sub>00</sub>〜SG<sub>05</sub>が含まれる状態となっている。1つのサウンドグループは424バイトで形成されており、再生時間として11.61msecに相当する音声データ量となる。

【0016】1つのサウンドグループSG内にはデータがLチャンネルとRチャンネルに分けられて記録される。例えばサウンドグループSG<sub>00</sub>はLチャンネルデータL0とRチャンネルデータR0で構成され、またサウンドグループSG<sub>01</sub>はLチャンネルデータL1とRチャンネルデータR1で構成される。なお、Lチャンネル又はRチャンネルのデータ領域となる212バイトをサウンドフレームとよんでいる。

#### 【0017】2. 記録再生装置の構成

このようなクラスタフォーマットを有するミニディスクに対応する本実施の形態としての記録再生装置の構成を図1で説明する。この記録再生装置50は、ミニディスク1を装填できる部位として、再生部51と記録再生部52を有する。再生部51は、再生専用の部位とされ、再生部51には再生するためのディスク1(1P)が装

填される。また記録再生部52は装填されているディスク1(1R)に対して録音及び再生の両方が可能な部位とされる。

【0018】再生部51に装填されたディスク1Pは、スピンドルモータ2により回転駆動される。そしてディスク1に対しては再生部51としての再生動作時に光学ヘッド3によってレーザ光が照射される。

【0019】光学ヘッド3は、ディスク1Pからのデータ読出のための比較的低レベルのレーザ光を出力するとともに磁気カー効果により反射光からデータを検出する。このため、光学ヘッド3にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ3aは2軸機構4によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。光学ヘッド3全体は、スレッド機構5によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0020】再生動作によって、光学ヘッド3によりディスク1から検出された情報はRFアンプ6に供給される。RFアンプ6は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報(光磁気ディスク1にブリググループ(ウォブリググループ)として記録されている絶対位置情報)GD等を抽出する。抽出された再生RF信号は2値化されることでいわゆるEFM信号(8-14変調信号)とされデコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路7に供給され、グループ情報GDはアドレスデコーダ9に供給される。

【0021】サーボ回路7は供給されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEや、マイクロコンピュータにより構成されるシステムコントローラ10からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、さらにはデコーダ部8で生成されるスピンドルエラー信号SP等により各種サーボ駆動信号を発生させる。即ち、2軸機構4及びスレッド機構5を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、またスピンドルモータ2を一定線速度(CLV)に制御する。

【0022】アドレスデコーダ9は供給されたグループ情報GDをデコードしてアドレス情報を抽出する。このアドレス情報はシステムコントローラ10に供給され、各種の制御動作に用いられる。またEFM信号についてはデコーダ部8においてEFM復調、CIRC等のデコード処理が行なわれるが、このときデータとしてEFM信号に含まれているアドレス、サブコードなども抽出されシステムコントローラ10に供給される。

【0023】デコーダ部8でEFM復調、CIRC等のデコード処理された音声データは、メモリコントローラ11に供給され、一旦バッファメモリ12に書き込まれ

る。なお、光学ヘッド3によるディスク1Pからのデータの読み取り及び光学ヘッド3からバッファメモリ12までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも通常は間欠的に行なわれる。また、後述する高速ダビングの場合は、読出動作が連続的に行なわれること、もしくは転送レートがより速いレートでとされることにより、通常の再生時よりも高速のデータ読出が行なわれる。なお、デコーダ部8の処理及びバッファメモリ12への書込は、セクター単位で行なわれる。

【0024】通常の再生時においては、バッファメモリ12に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、音声圧縮デコーダ部13に供給される。ディスク1Pから読み出されデコードされたオーディオデータ、つまりバッファメモリ12に蓄積された段階でのオーディオデータは、記録時においてサンプリング周波数44.1KHz、16ビット量子化されたデジタルオーディオデータが、さらに約1/5のデータ量に圧縮処理されたものである。

【0025】このため再生時には、音声圧縮デコーダ部13によりデータ伸長処理が行なわれ、もとのサンプリング周波数44.1KHz、16ビット量子化のデジタルオーディオデータにデコードされる。そして、D/A変換器14に供給されてアナログオーディオ信号とされ、出力端子15から所定の増幅回路部へ供給されて再生音声として出力される。

【0026】記録再生部52は、装填されたディスク1Rについての再生及び記録が可能な部位とされている。記録再生部52に装填されたディスク1Rは、スピンドルモータ22により回転駆動される。そしてディスク1Rに対しては記録再生部51としての記録又は再生動作時に光学ヘッド23によってレーザ光が照射される。

【0027】光学ヘッド23は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド23にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ23aは2軸機構24によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0028】また、ディスク1Rを挟んで光学ヘッド23と対向する位置に磁気ヘッド21が配置されている。磁気ヘッド21は供給されたデータによって変調された磁界をディスク1Rに印加する動作を行なう。光学ヘッド23全体及び磁気ヘッド21は、スレッド機構25によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0029】記録再生部52の再生動作によって、光学ヘッド23によりディスク1Rから検出された情報はR/Fアンプ26に供給される。R/Fアンプ26は供給され

た情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グルーブ情報GD等を抽出する。抽出された再生RF信号は2値化されることでいわゆるEFM信号(8-14変調信号)とされデコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路27に供給され、グルーブ情報GDはアドレスデコーダ29に供給される。

【0030】サーボ回路27は供給されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEや、システムコントローラ10からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、さらにはデコーダ部28で生成されるスピンドルエラー信号SPE等により各種サーボ駆動信号を発生させる。即ち、2軸機構24及びスレッド機構25を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、またスピンドルモータ22を一定線速度(CLV)に制御する。

【0031】アドレスデコーダ29は供給されたグルーブ情報GDをデコードしてアドレス情報を抽出する。このアドレス情報はシステムコントローラ10に供給され、各種の制御動作に用いられる。またEFM信号についてはエンコーダ/デコーダ部28においてEFM復調、CIRC等のデコード処理が行なわれるが、このときデータとしてEFM信号に含まれているアドレス、サブコードなども抽出されシステムコントローラ10に供給される。

【0032】エンコーダ/デコーダ部28でEFM復調、CIRC等のデコード処理された音声データは、メモリコントローラ11に供給され、一旦バッファメモリ12に書き込まれる。この場合も、再生部51と同様に、光学ヘッド23によるディスク1Rからのデータの読み取り及び光学ヘッド23からバッファメモリ12までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも通常は間欠的に行なわれる。また、エンコーダ/デコーダ部28の処理及びバッファメモリ12への書込は、セクター単位で行なわれる。

【0033】記録再生部52での通常の再生時においては、バッファメモリ12に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、再生部51での再生時と同様に、音声圧縮デコーダ部13でデコード処理された後、D/A変換器14に供給されてアナログオーディオ信号とされ、出力端子15から所定の増幅回路部へ供給されて再生音声として出力される。

【0034】ディスク1Rに対して記録動作が実行される際には、入力端子18に供給された記録信号(アナログオーディオ信号)は、A/D変換器17によってサンプリング周波数44.1KHz、16ビット量子化のデジタルデータとされた後、音声圧縮エンコーダ16に供給され、データ量が約1/5となる音声圧縮エンコード処理を施

される。

【0035】音声圧縮エンコーダ16によって処理されたデジタルオーディオデータは、メモリコントローラ11に供給され、一旦バッファメモリ12に書き込まれる。そしてバッファメモリ12内に所定量以上（例えば1クラスタ以上）のデータが蓄積される毎にセクター単位でデータが読み出されてエンコーダ/デコーダ部28に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部28でC1RCエンコード、EFM変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路20に供給される。

【0036】そして磁気ヘッド駆動回路20はエンコード処理された記録データ（EFM信号）に応じて、磁気ヘッド21に磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、ディスク1Rに対して磁気ヘッド21によるN又はSの磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ10は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。バッファメモリ12を介することで、連続的に入力される音声データについての記録動作は間欠的に行なわれることになる。

【0037】また、再生部51でディスク1Pの再生動作を行なうとともに、記録再生部52でディスク1Rへの録音動作を行なうことで、ディスク1Pからディスク1Rへのダビング録音を行なうことができる。この場合、ディスク1Pから読み出され、デコーダ部8でデコードされた音声データはバッファメモリ12に蓄積されていく。

【0038】そしてバッファメモリ12に1クラスタ分のデータが蓄積される毎に、セクター単位でデータが読み出され、エンコーダ/デコーダ部28に供給される。そして上記のようにエンコード処理によりEFM信号とされ、磁気ヘッド駆動回路20がEFM信号に応じて磁気ヘッド21にN又はSの磁界印加を実行させる。これによりダビング動作が実現される。このときシステムコントローラ10は、再生部51と記録再生部52の連係動作を制御することになる。

【0039】また、このようなダビング時にも、バッファメモリ12に蓄積されたデータ（即ち再生部51でディスク1Pから読み出された音声データは、音声圧縮デコーダ13に供給することができ、D/A変換器14を介して出力端子15からモニタ音声として出力できる。これによりユーザーはダビング時に録音されている内容の確認を行なうことができる。

【0040】ダビング動作としては、通常速度ダビングと高速ダビングを行なうことができる。通常速度ダビングでは、再生部51は通常の再生時と同様の速度状態でデータの読出を行ない、録音再生部52もバッファメモリ12の蓄積量に応じて例えば1クラスタづつ記録を行なっていく。この場合、モニタ出力音声は通常の再生時と同様のバッファメモリ12からの読出処理により、通常の再生時の音声と同様の音声（通常音程の音声）する

ことができる。

【0041】一方、高速ダビングの場合は、再生部51は通常の再生時よりも高速のレートでデータの読出及びバッファメモリ12への蓄積を行なっていく。録音再生部52はバッファメモリ12の蓄積量に応じて例えば1クラスタづつ記録を行なっていくという動作はかわらないが、再生部51からバッファメモリ12へのデータ蓄積の速度が速くなることにより結果的に通常の録音時より速いデータレートで実際のディスク1Rへのデータ記録が行なわれることになる。この高速ダビング時の動作及びモニタ音声の出力動作については後述する。

【0042】操作部30には、ユーザー操作に供される各種キーが設けられている。例えば録音キー、再生キー、停止キー、AMSキー、早送りキー、早戻しキー等が設けられ、その操作情報はシステムコントローラ11に供給される。また、ダビング動作を実行させるためのダビング操作キー及び、高速ダビングを実行させるための高速ダビング操作キーも設けられる。

【0043】表示部31は例えば液晶ディスプレイによって構成され、表示ドライバ32によって再生部51及び記録再生部52での動作状態、トラックナンバ、時間情報等の表示を行なう。表示ドライバ32にはシステムコントローラ11から表示制御信号及び表示すべきデータが供給される。

【0044】また、音声圧縮デコーダ13の出力はレベルメータ部19に供給され、音声信号レベルが検出される。この音声レベル情報は表示ドライバ32に供給され、表示ドライバ32は音声レベル情報に基づいて表示部31でレベル表示を実行させる。レベル表示は例えばレベルに応じて発光させる表示セグメントの数を可変させるなどの方式で行なわれる。このレベル表示は、再生時には再生音声のレベル、入力端子18からの入力音声の録音時には、その入力レベル、さらにダビング時にはダビングされるデータのレベルの表示となる。

【0045】3. ダビング時の動作及び処理  
このような記録再生装置50における高速ダビング時の動作及び処理を説明する。図2～図5は高速ダビング時のシステムコントローラ10の処理を示し、また図6～図8は高速ダビング時のメモリコントローラ11の制御によるバッファメモリ12の動作状態を模式的に示すものである。特にこの高速ダビング動作時には、モニタ音声を断片的にはあるが、通常速度、即ち通常の再生時と同じ音程で出力できるようにするものである。

【0046】高速ダビング時にはシステムコントローラ10及びメモリコントローラ11は図2のメインルーチン処理を行ない、このメインルーチン実行時に、実際のディスク1Rへの録音動作のために図5の録音割込処理、及びモニタ音声の出力のための図4の音出割込処理を行なうことになる。

【0047】メインルーチンは、主に再生部51でのデ

ディスク1Pからのデータ読出動作、及び記録再生部52でのディスク1Rへのデータ記録動作を全体的に制御する。そして音出割込処理では、モニター音声を再生するためのメモリコントローラ11の処理が行なわれ、また録音割込み処理では記録するデータをバッファメモリ12から記録再生部52側へ送り出すためのメモリコントローラ11の処理が行なわれる。

【0048】メインルーチンでは、まずステップF101として初期化処理が行なわれる。この初期化処理は再生部51でデータの読出を開始してからモニター音として再生出力する最初の2セクター分がバッファメモリ12に取り込めるまでの処理となる。この初期化処理は図3に示される。

【0049】まず各種変数を初期化する(F201)。メモリコントローラ11によるデータのバッファメモリ12の書込/読出処理は、書込ポインタWP、読出ポインタRP、モニタポインタMPの3つのポインタに基づいて行なわれることになるが、この各ポインタWP、RP、MPも初期化される。

【0050】書込ポインタWP、読出ポインタRP、モニタポインタMPはそれぞれバッファメモリ12上のアドレス(セクター単位のアドレス)を指定するものであり、再生部51からセクター単位で供給されるデータは、書込ポインタWPの値として示されるバッファメモリ12のアドレスにおいて書き込まれていく。従って、書込ポインタWPはバッファメモリ12への1セクター分の書込動作毎にインクリメントされていくポインタとなる。

【0051】読出ポインタRPはバッファメモリ12からデータを読み出して記録再生部52へ転送するためのポインタである。つまり読出ポインタRPに示されたセクターデータが順次読み出され、エンコーダ/デコーダ部28に供給される。読出ポインタRPは1セクター分のデータの読出毎にインクリメントされることになる。

【0052】モニタポインタMPはモニタ音声出力のためにバッファメモリ12から読み出すセクターデータを指定するポインタとなる。つまりモニタポインタMPに示されるバッファメモリ12内のセクターデータが読み出され、音声圧縮デコーダ13に供給される。

【0053】図6にバッファメモリ12のデータ記憶領域を模式的に示しており、この図においてAd0、Ad1……は、それぞれ1セクター分のデータを記憶する領域のアドレスとしている。ステップF201での変数初期化の時点では、図6(a)に示すように、書込ポインタWP、読出ポインタRP、モニタポインタMPはそれぞれ最初のセクターが書き込まれるアドレスであるAd0の値にセットされる。

【0054】変数初期化を終えたら、ステップF102で、システムコントローラ10は再生部51側を制御し、光学ヘッド3をディスク1Pの再生開始するアドレスにア

クセスさせ、ディスク1Pからのデータの読出を開始させる。この読出動作に応じて、デコーダ部8でセクター単位でデコード処理が行なわれ、バッファメモリ12に書き込まれていく。つまり、メモリコントローラ11では、デコーダ部8からセクター単位のデータが供給される毎にそのデータをバッファメモリ12の書込ポインタWPで示されるアドレスに書き込んでいくとともに、書込ポインタWPを次の値(次のセクターを記憶するアドレス)にインクリメントする。この動作はステップF203、F204の処理によるものとなる。

【0055】ステップF205では、バッファメモリ12に2セクター以上のデータが蓄積された否かを監視している。ディスク1Pから読み出されたデータとして最初の2セクターが書込ポインタWPに基づいてバッファメモリ12に書き込まれた状態は図6(b)に示される。図中「SC」を記した領域は、ディスク1Pから読み出されたセクターデータが記憶されている領域であることを示している。この図6(b)のように2セクターが書き込まれた時点で、ステップF205からF206に進む。このとき図示するように書込ポインタWPの値は次のアドレス「Ad2」に相当する値に更新され、以降、ディスク1Pからのセクターデータの読出及びデコードに応じて、書込ポインタWPに基づいた記憶及び書込ポインタWPの更新が行なわれていく。

【0056】ステップF206に進む時点ではモニタポインタMPは初期値「Ad0」のままである。ここでは、このモニタポインタMPで示される領域「Ad0」に記憶されているセクターデータからモニタ出力のための読出を開始する。つまり、まず「Ad0」に記憶されているセクターデータが読み出されて音声圧縮デコーダ13に供給され、D/A変換器14を介してモニタ音声として出力されるとともに、レベルメータ部19でレベル検出され、そのレベルが表示部31で表示される。

【0057】またステップF207で、図4に示す音出割込処理を許可する。これ以降、図2のメインルーチンの処理期間であって、音出割込処理が禁止されるまでの期間、随時音出割込処理が実行されることになる。

【0058】図3の初期化処理としては音出割込処理の許可により終了し、図2のステップF102に進む。このメインルーチンの処理としては、ディスク1Pからの1セクター分のデータの読出及びデコード処理が行なわれ、バッファメモリ12に書き込まれると、ステップF109→F110と進み、書込ポインタWPを次の値に更新する。この処理により、ディスク1Pから順次読み出される各1セクター単位のデータが、順次バッファメモリ12に蓄積されていくことになる。

【0059】また、図3のステップF206で開始されたモニタポインタMPに基づく読出処理は、随時図4の音出割込が行なわれることで継続される。ステップF206で「Ad0」のセクターデータがモニタ音声として再生さ

れた後、図4の音出割込処理が行なわれると、まずモニタポイントMPが次の値である「Ad1」に更新される。つまりモニタポイントMPによって領域「Ad1」が指定され、そこに記憶されたセクターデータが読み出されて音声圧縮デコーダ13に供給され、モニタ音声として出力されることになる。この動作はステップF302、F305の処理となる。ステップF302は2セクタ分が連続してモニタ出力されたかを監視する処理であり、この場合、領域「Ad0」「Ad1」に記憶された音声データがモニタ出力された後、次の音出割込処理において肯定結果が出ることになる。

【0060】領域「Ad0」「Ad1」に記憶された音声データがモニタ出力された状態は図7(a)に示される。斜線を付した領域はモニタ出力用にデータが読み出された領域であることを示している。領域「Ad1」のデータをモニタ出力した音出割込処理の次の音出割込処理では、ステップF301でモニタポイントMP＝「Ad2」とされる。この時の状態が図7(a)である。このとき、書込ポイントWPについては上述したメインルーチンのステップF109、F110の処理で、書込ポイントWPの更新及びセクターデータの書込が進んでいる。

【0061】この高速ダビング動作の場合、ディスク1Pからのデータ読出及びバッファメモリ12への蓄積は上述したように通常より高速なレートで行なわれる。一方、モニタポイントMPに基づくデータの読出/モニタ出力は、レートとしては通常再生時と同様となるように実行される。つまり、通常再生時の出力速度を得るように音出割込みのタイミングが設定されている。従って、モニタポイントMPにより2セクタ分が読み出された時点では、書込ポイントWPは図7(a)に示す例えば「Ad10」のように、かなり先に進んでいる。言換えれば、出力されているモニタ音声よりもかなり先のデータが既にバッファメモリ12に書き込まれている。

【0062】このため、モニタポイントMPで示されるデータを通常の再生時と同様のタイミングで読み出していくと、ディスク1Pから読み出されるデータに追いつけないことになる。そこで、2セクタ分読み出し後の音出割込処理では、ステップF302からF303→F304に進み、モニタポイントMPの値を、書込ポイントWPの1つ前の値とする。この状態は図7(b)に示されるようになり、つまりモニタポイントMPの値を書込ポイントWPに追いつくようにスキップさせる。

【0063】そして、ステップF305でモニタポイントMPで示される領域「Ad9」のデータを読み出して、モニタ音声として出力させることになる。この後、さらに次の音出割込処理の時に、モニタポイントMP＝「Ad10」とされ、領域「Ad10」のデータが読み出されて、モニタ音声として出力される。

【0064】このように2セクタ分がモニタ音声として出力された図7(c)の状態となった時点では、次の

音出割込処理においてステップF304で、モニタポイントMPの値がその時点の書込ポイントWPの値に基づいてスキップされることになる。以降、同様に音出割込処理が行なわれ、即ちバッファメモリ12から2セクタずつが断片的に取り出されてモニタ音声として出力されることになる。

【0065】図2のメインルーチンにおいて、ディスク1Pからのセクター単位の読出が終了していない時点では、ステップF102からF103に進み、録音割込許可中であれば、メインルーチンとしては処理を行なわない。録音割込許可中でないときは、ステップF104からF105に進み、バッファメモリ12におけるデータ蓄積量が1クラスタ分以上となっているか否かを確認する。1クラスタ分に達していなければ、処理を抜ける。

【0066】ステップF105で1クラスタ分以上と判断されたときは、ステップF106→F107と進み、読出ポイントRPの示すセクターデータから録音を開始する。例えば図8(a)のように書込ポイントWPの値が「Ad32」以上となり、Ad0～Ad31まで32セクター分のデータが書き込まれた時点では、バッファメモリ12の蓄積量が1クラスタ以上となる。このとき読出ポイントRPは初期値である「Ad0」のままである。

【0067】ステップF107では、この読出ポイントRPによって示される領域「Ad0」のデータから、読出を行ない、エンコーダ/デコーダ部28に転送する。そしてEFM変調等が行なわれ、磁気ヘッド21によりディスク1Rに記録される。ステップF108では録音割込処理が許可され、以降図5の録音割込処理が所定タイミングで実行されることになる。

【0068】録音割込処理としては、まず読出ポイントRPを次の値に設定し、その読出ポイントRPに応じて読出を行ない、エンコーダ/デコーダ部28に転送する。そしてディスク1Rに記録する(F401)。この場合、読出ポイントRP＝「Ad1」とされ、この領域「Ad1」に記憶されたセクターデータが実際にディスク1Rに記録されることになる。

【0069】この録音割込処理は、ディスク1Rに1クラスタ分の記録が行なわれるまで、所定タイミング毎に実行される。つまり、図8(b)のように読出ポイントRPが更新されて各セクターデータが読み出され、ディスク1Rに記録されていく動作が各録音割込処理として行なわれていく。そして領域「Ad31」までのセクターデータのディスク1Rへの記録が実行された時点で、次の録音割込処理では、ステップF402からF403に進み、録音動作を一時停止する。また録音割込処理を禁止する(F404)。

【0070】ここでバッファメモリ12における蓄積量がゼロではない場合、つまり記録を行なったセクターより先のデータが存在する場合は、録音割込処理を終える。また蓄積量がゼロとなっていたとしても、ステップ



F406で再生部51でのディスク1Pからのデータ読出が行なわれていると判断されれば、そこで録音割込処理を終える。このステップF405もしくはF406から録音割込処理を終える場合とは、まだダビング動作が終了しておらず、再び1クラスタ分の蓄積をまって、記録動作を再開する場合となる。

【0071】即ち図2のメインルーチンにおけるステップF105でバッファメモリ21の残量を確認し、1クラスタ分以上となった時点で、ステップF107、F108及び録音割込処理により、ディスク1Rへのデータ記録が行なわれることとなる。

【0072】或る時点でディスク1P側で読み出すべき最後のセクターのデータの読出が終了し、最後の読出アドレスの読出終了が確認されると処理はステップF109からF111に進み、システムコントローラ11は再生部51の読出動作を停止させる。この後の音出割込処理において、2セクター分のモニタ出力が行なわれ、ステップF302からF303に進むと、再生部51が停止されているため、ステップF306に進み、音出割込処理が禁止される。これにより、モニタ音声出力は終了される。

【0073】また、再生部51の読出動作が停止される前後の時点の録音割込処理によって、或る1クラスタ分の記録が終了すると、次の録音割込処理でステップF403、F404、F405と進むが、まだこの時点ではバッファメモリ12に記録していないデータが残っている場合がある。そこで、この場合はステップF405で録音割込処理を終了し、メインルーチンに戻る。そして、既に再生部51は停止しているため、ステップF104からF106に進み、バッファメモリ12の残量に関わらず、ステップF107、F108及び録音割込処理により、残りのデータをディスク1Rに記録していく。

【0074】この記録動作により、バッファメモリ12の残量をすべてディスク1に記録した時点で、録音割込処理におけるステップF405で肯定結果が出る。そしてこのときは再生部51は既に停止しているため、ステップF406からF407に進み、記録再生部52の記録動作を停止させる。つまり、ダビングすべきデータを全ての記録したとして記録動作を終了する。そしてメインルーチンに戻ると、ステップF106で肯定結果が出ることになり、一連の高速ダビング動作を終了する。

【0075】以上のような処理により、高速ダビング時にモニタポイントMPに基づいてモニタ音声出力を行なうことになる。つまりこの音声出力は、例えば2セクター分ずつ断片的に取り出されるデータによるものとなるが、そのセクター内の各ビットデータについては通常の再生時のタイミングで読み出すことができ、これにより再生音声の速度(再生される音の音程)は通常再生時と同様とすることができる。つまり、読出ポイントRPとは独立した別のポイントであるモニタポイントMPを用いてモニタ音声出力を行なうことで、ディスク1Pから

1Rへのダビング速度に関わらず、所定の速度状態でモニタ音声出力ができるようになり、これによってユーザーは断片的ではあるが、通常の音程でダビング内容を聞くことができ、高速ダビング時でも各時点の録音内容を容易に確認できるようになる。

【0076】なお、実施の形態としては2セクターずつモニタ音声として出力するようにしたが、もちろん2セクターに限られるものではない。なるべく多数のセクター単位を連続的に取り出すことで、よりモニタ音声は聞き取り易いものとなる。ただし、ダビング速度をより高速にした場合は、あまり多数のセクターを連続的に読み出して通常音程で出力するようにすると、実際のダビングデータにモニタ音声がおいつけなくなるため、ダビング速度に応じてモニタ音声として最適なデータ抽出を行なうようにすればよい。

【0077】ところで、図1にはCDプレーヤ部40を一体的に設ける場合を、破線ブロックとして示している。つまり、CDプレーヤ部40でCDから再生されるデジタルオーディオデータを記録再生装置部42でディスク1Rにダビングできるようにする構成である。

【0078】この場合、CDプレーヤ部40では高速再生動作を実行させて、再生されたデータについては音声圧縮エンコーダ16でエンコードした後、バッファメモリ12に書き込んでいくようにする。そして、蓄積量が所定量以上となるたびにディスク1Rへ記録していけばよい。この場合もモニタ音声としてはモニタポイントMPを用いて上述の場合と同様に、断片的に指定したセクターデータを通常の再生速度状態で読み出すようにすれば、聞き取り易いモニタ音声出力を得ることができる。

【0079】なお、本発明はミニディスクシステムに限らず、他のデジタルデータ記録再生システムにおいても実現可能である。即ち、バッファメモリを介して記録データを転送する記録装置であれば、ディスク状記録媒体やテープ状記録媒体などを用いる記録再生システムとしても適用可能である。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、第1の記録媒体から第2の記録媒体へダビング録音を行なうことのできる記録再生システムにおいて、第1の記録媒体から読み出された音声データは記憶手段によって一時的に蓄積されながら第2の記録媒体への記録手段に供給されるようにする。そして第1の記録媒体から第2の記録媒体へのデータダビングが行なわれている際に、各時点で記憶手段に記憶されている音声データのうちから選択した所定量の音声データを、出力音声の音程がほぼ本来の音程となるタイミングで読み出して音声出力することができる音声モニタ出力制御手段を設けるようにしたため、モニタ出力される音声としては、再生手段におけるデータの読出速度に関わらず、所定の速度状態で出力することが可能となる。つまり、ユーザーにとって高速ダ

ビング時でも聞きやすいモニタ音声を出力することができるという効果があり、ダビング内容の確認が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の記録再生装置のブロック図である。

【図2】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時のメインルーチンのフローチャートである。

【図3】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時の初期化処理のフローチャートである。

【図4】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時の音出割込処理のフローチャートである。

【図5】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時の録音割込処理のフローチャートである。

【図6】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時のバッファメモリ動作の説明図である。

【図7】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時のバッファメモリ動作の説明図である。

【図8】実施の形態の記録再生装置の高速ダビング時のバッファメモリ動作の説明図である。

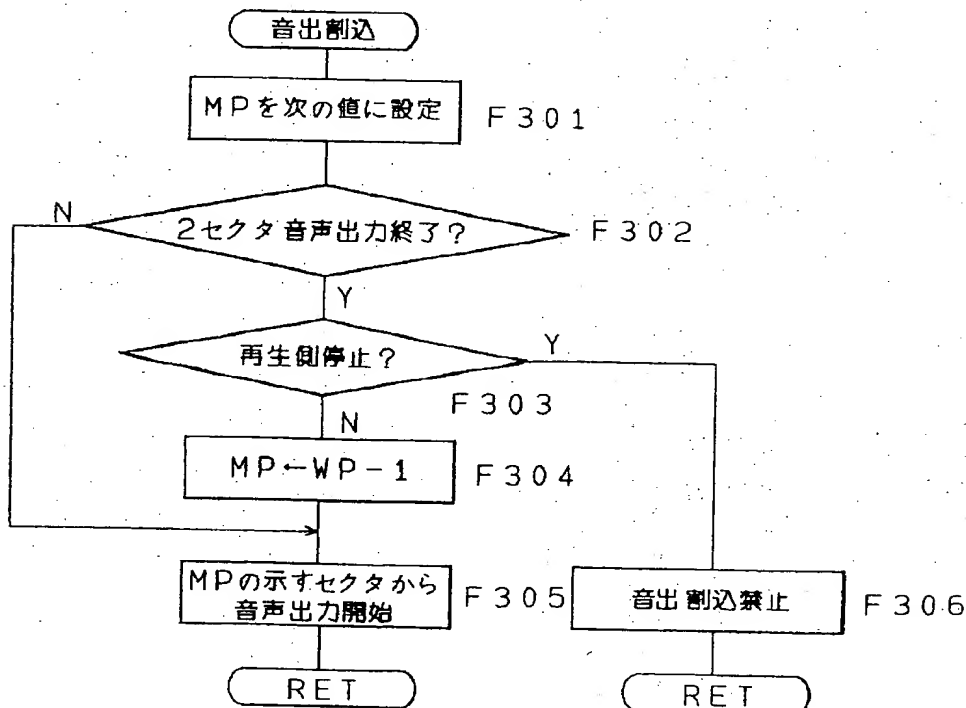
【図9】ミニディスクのクラスタフォーマットの説明図\*

\*である。

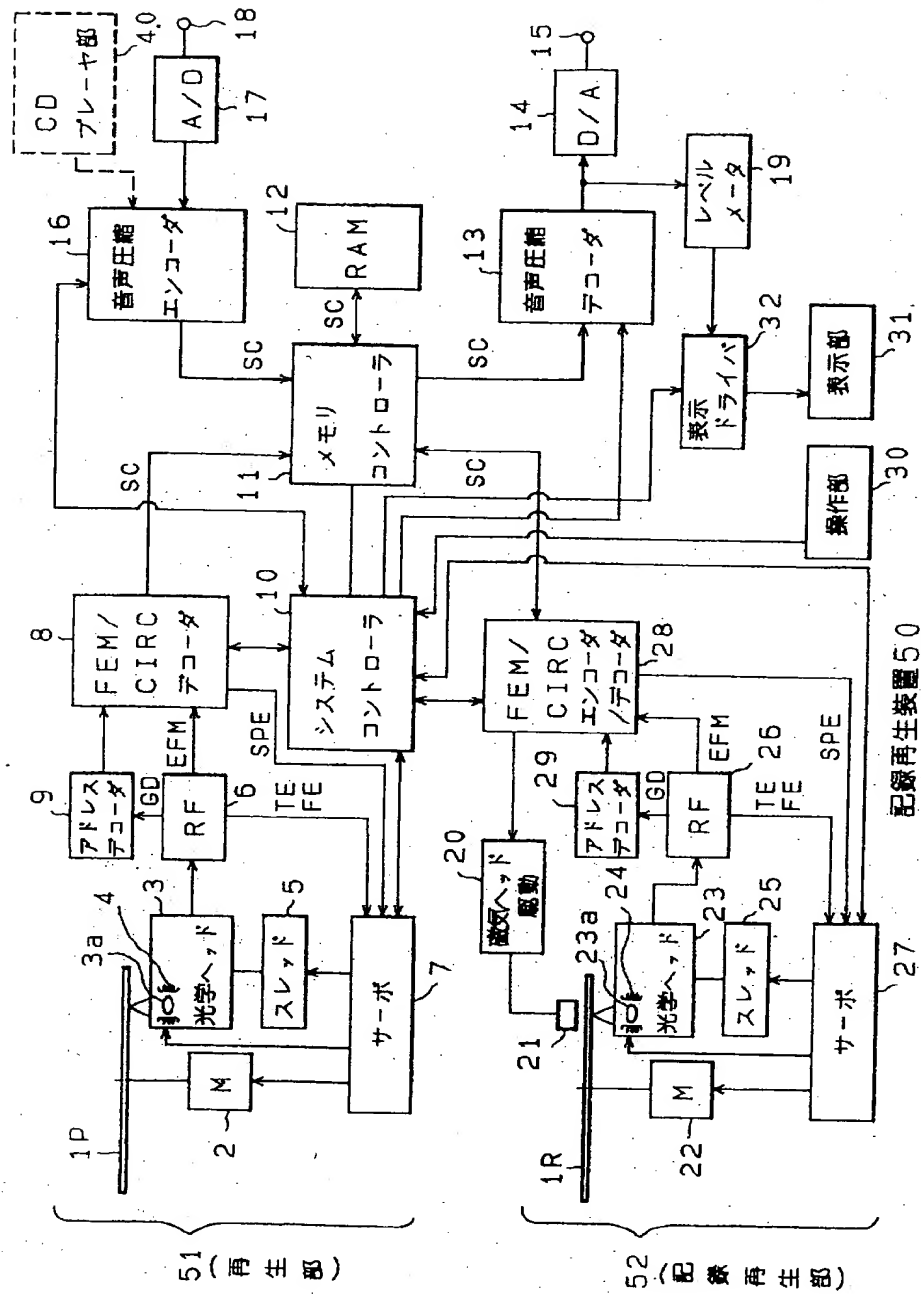
【符号の説明】

- 1 P, 1 R ディスク
- 3, 23 光学ヘッド
- 8 デコーダ部
- 10 システムコントローラ
- 11 メモリコントローラ
- 12 バッファメモリ
- 13 音声圧縮デコーダ
- 14 D/A変換器
- 15 出力端子
- 16 音声圧縮エンコーダ
- 19 レベルメータ
- 21 磁気ヘッド
- 28 エンコーダ/デコーダ部
- 30 操作部
- 31 表示部
- 32 表示ドライバ
- 50 記録再生装置
- 51 再生部
- 52 記録再生部

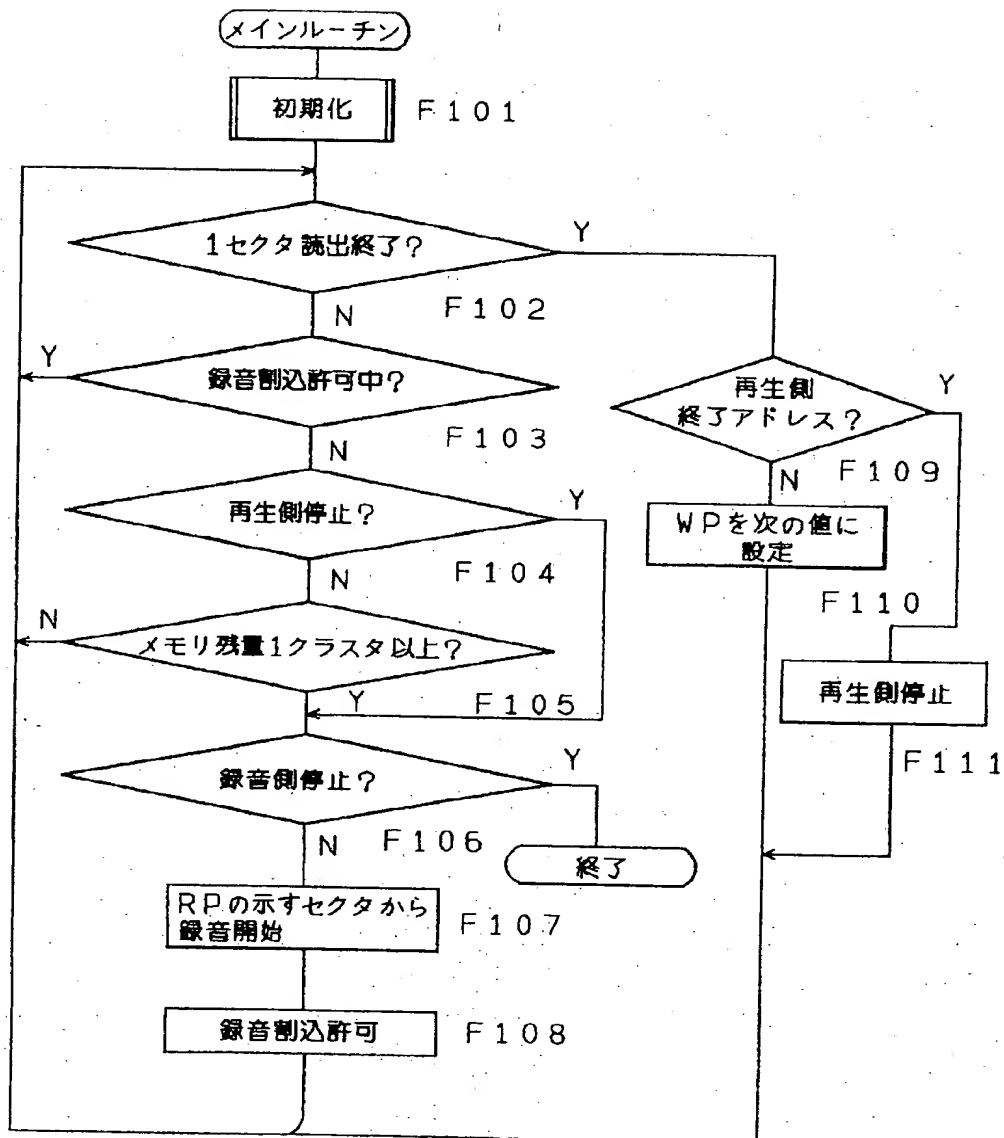
【図4】



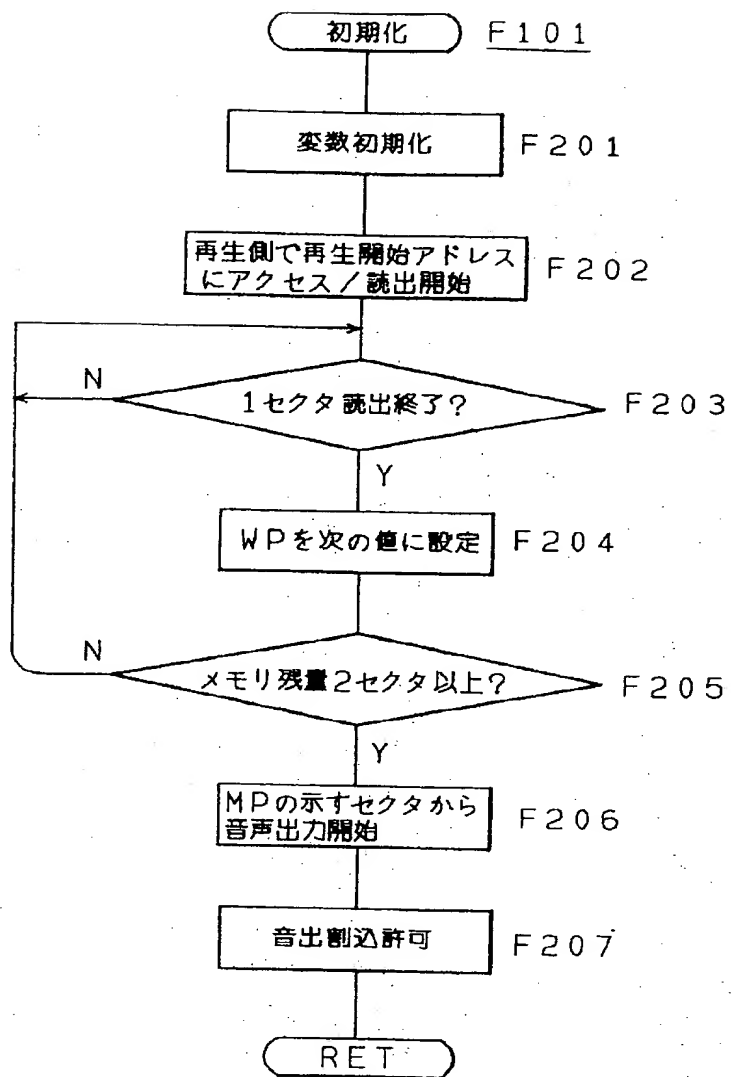
【図1】



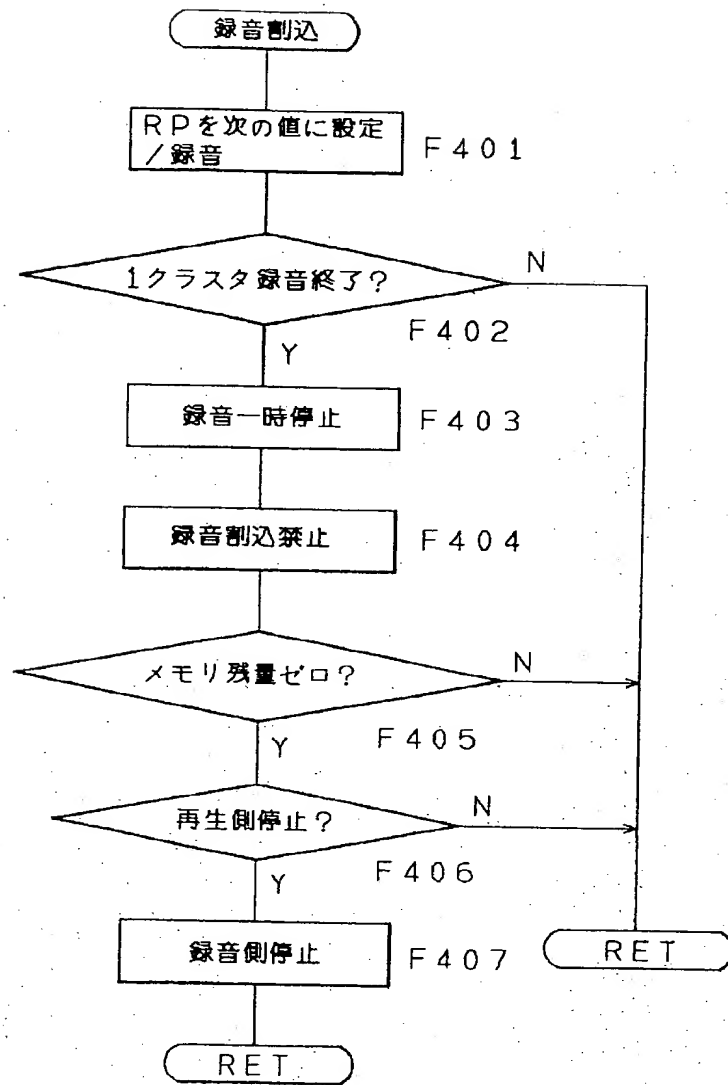
【図2】



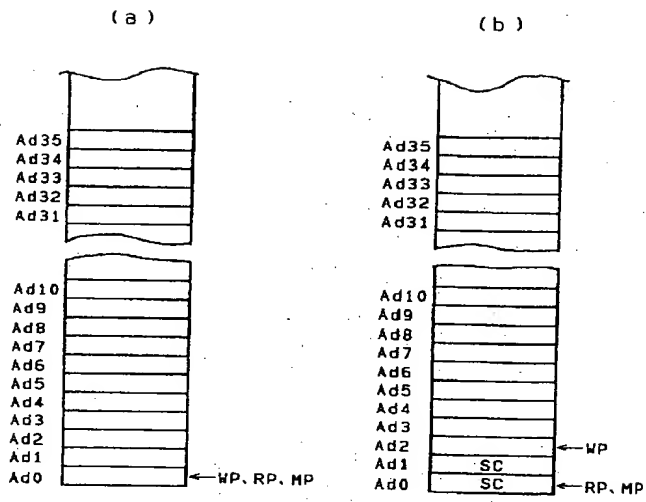
【図3】



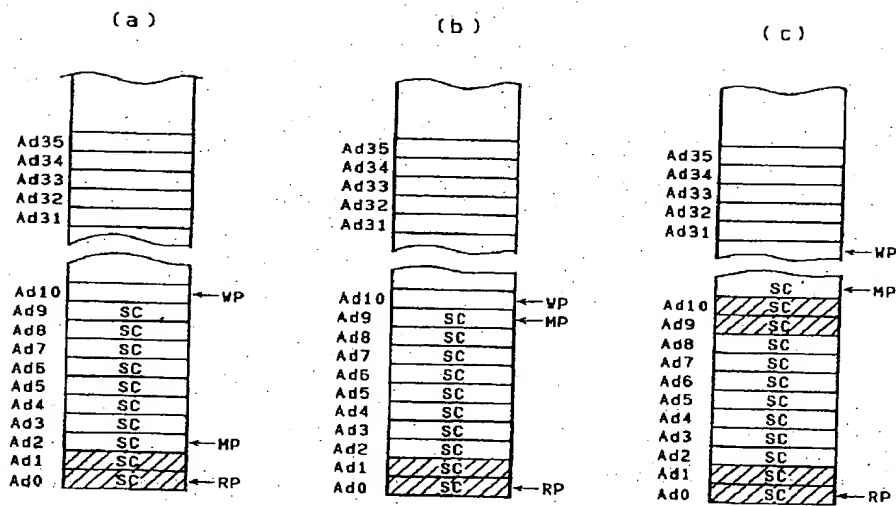
【図5】



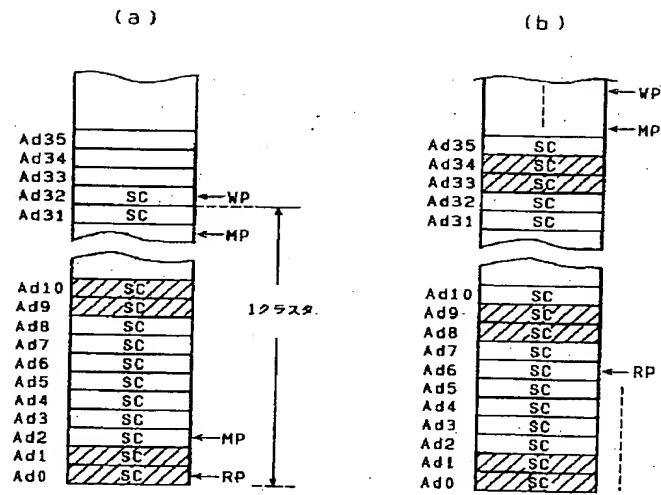
【図6】



【図7】



【図8】





【図9】

